23

CURSO PRACTICO SOBRE

Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de

COMPUTADORAS

Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos

Hardware

Unidades de entrada/salida
Unidades de disco duro. (Continuación)

Software

Programas Utilitarios
Check it
Partition Magic
otros.

Actividades

Mantenimiento preventivo
Impresoras de inyección de tinta

Argentina	$ 3.30
Chile	$ 1.250
Uruguay	
Paraguay	

ISBN 987-9301-18-8

CURSO PRACTICO SOBRE

Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de

COMPUTADORAS

Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos

CEKIT
COMPAÑIA EDITORIAL ELECTRONICA

Pereira • Colombia

e-mail: ecekit@col2.telecom.com.co
http://www.cekit.com.co

Gerente General: Felipe González G.
Gerente Administrativo: Marcelo Alvarez H.
Director Editorial:
Manuel Felipe González G.
Director Comercial: Humberto Real Blanco
Este curso ha sido elaborado según el plan del editor y del autor y bajo su responsabilidad, por los siguientes integrantes del departamento técnico de CEKIT S. A
Autor: Manuel Felipe González
Dirección Técnica: Felipe González G.
Diseño Gráfico: Germán Escobar Villada
Diagramación: Nubia Patricia Tamayo M.
Fotografía: Héctor Hugo Jiménez G.

Edición Argentina
CEKITCONOSUR
Editor Responsable: Carlos Alberto Magurno S.
Propietario: Carlos Alberto Magurno S.
Representación en el área II:
Editorial Conosur S.A.
Tel: (541) 342-9029/7268/3896
Fax: (541) 342-9025
E-mail: gconosur@satlink.com
Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092)
Buenos Aires - Argentina
Registro de propiedad intelectual Nº 910826

© CEKIT S. A. 1998 Pereira - Colombia
Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio sin permiso escrito del editor.

ISBN (Fascículo 23): 987-9301-18-8
ISBN (Obra completa): 987-9301-00-5
Impreso en Argentina • Impreso y encuadernado por:
Arcangel Maggio: Maza 1050 Buenos Aires
Agosto 1998

El *Curso Práctico sobre Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de Computadoras* de **CEKIT S. A.** se publica en forma de 40 fascículos de aparición semanal, encuadernables en 3 volúmenes. Cada fascículo consta de 4 páginas de cubiertas y 20 páginas de contenido. De estas últimas, 16 están dedicadas al desarrollo teórico - práctico de los capítulos de **Hardware** (8 páginas) y **Software** (8 páginas). Las 4 páginas centrales de cada fascículo están dedicadas a la descripción detallada de las **Actividades Prácticas.**

Las páginas de cada sección son encuadernables en volúmenes separados. Para formarlos, debe desprender de cada fascículo, las 4 páginas centrales para el volumen de Actividades Prácticas, las 8 páginas siguientes para la sección de Software y las últimas 8 páginas para el volumen de Hardware. El **Apéndice de Internet**, se debe encuadernar en la última parte del volumen de Software. Con el fin de que se pueda identificar fácilmente cada sección, se tiene en cada una de ellas una barra de color diferente en la parte superior de cada página. Durante la circulación de la obra, se pondrán a la venta las tapas para su encuadernación. Los volúmenes se conforman de la siguiente manera:

VOLUMEN 1
HARDWARE
Páginas: 1 a 320 • Fascículos: 1 al 40

VOLUMEN 2
SOFTWARE
Primera parte: SOFTWARE
Páginas: 1 a 280 • Fásciculos: 1 al 40
Apéndice A: INTERNET PRACTICO
Páginas: 1 a 40 • Fascículos: 1 al 10

VOLUMEN 3
ACTIVIDADES PRACTICAS
Páginas: 1 a 160 • Fascículos: 1 al 40

CEKIT S.A.y Editorial CONOSUR S.A. garantizan la publicación de la totalidad de la obra, el suministro de las tapas necesarias para su encuadernación y el servicio de números atrasados. También garantiza la calidad e idoneidad del material publicado. Sin embargo, no se responsabiliza por los daños causados en equipos, programas, e información causados por la manipulación errónea de éstos o por defectos en su fabricación y utilización. Las marcas que aparecen mencionadas en toda la obra son propiedad registrada de los fabricantes tanto de equipos como de programas.

DISTRIBUIDORES:
Argentina **Capital:** Vaccaro Sánchez y Cía. - Moreno 749, 9º (1092) Buenos Aires
Interior: Distribuidora Bertran S.A.C. - Av. Velez Sárfield 1950 (1285) Buenos Aires

Chile: Distribuidora Alfa S.A. • Uruguay: Alavista S.A. • Paraguay: Selecciones S.A.C. Bolivia: Agencia Moderna Ltda.

Consultas Técnicas: Lunes a viernes de 9 a 13 y 14 a 18 hs. Fax: (541) 342-9025
Tel: (541) 342-9029/7268/3896
E-mail: gconosur@satlink.com
Correspondencia: Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092) Buenos Aires - Argentina

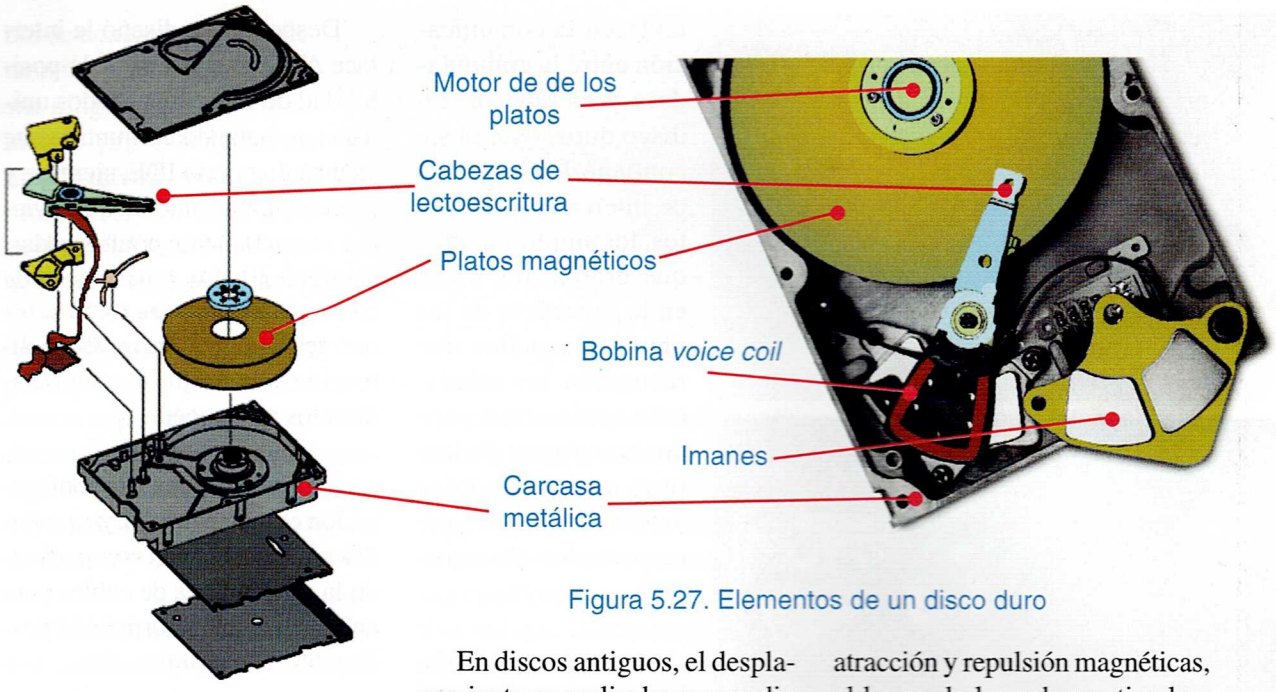


Figura 5.27. Elementos de un disco duro

Actualmente, el motor de giro más usual suele ser el de tipo BSL (sin escobillas), lo que reduce prácticamente a cero las pérdidas por fricción, haciendo más eficiente la operación del conjunto.

Cabezas de grabación y lectura. Para realizar la lectura y escritura de datos en la superficie de los discos, se necesitan determinado número de cabezas de grabación y lectura, una por cada cara de cada disco. Las cabezas están unidas por un elemento al que se denomina "actuador". Se trata de un brazo que en un extremo tiene montadas las cabezas magnéticas y en el otro los elementos necesarios para lograr el desplazamiento de ellas a través de la superficie del disco, figura 5.28.

Desplazamiento de las cabezas. El movimiento de las cabezas de lectura/escritura sobre la superficie de los platos es necesario para lograr la recuperación de los datos almacenados en un disco.

En discos antiguos, el desplazamiento se realizaba por medio de un motor de pasos conectado al brazo donde iban montadas las cabezas, pero en la actualidad, estos motores han sido sustituidos por unas bobinas denominadas *voice coil*, figura 5.29, que permiten movimientos más precisos y lo más importante, pueden auto corregir pequeñas desviaciones que pudiera haber en el proceso de búsqueda de una pista de información. También permiten desplazamientos más veloces, aumentando la velocidad de acceso a la información.

Para su funcionamiento, este sistema necesita un par de imanes permanentes que producen un campo magnético de cierta intensidad. Sumergida en dicho campo, se encuentra la bobina que está adosada en el brazo de cabezas, de modo que cuando circula una corriente a través de la ella, por la atracción y repulsión magnéticas, el brazo de las cabezas tiende a moverse. Manejando la magnitud de corriente que circula por la bobina, se puede controlar el desplazamiento de las cabezas sobre la superficie del disco.

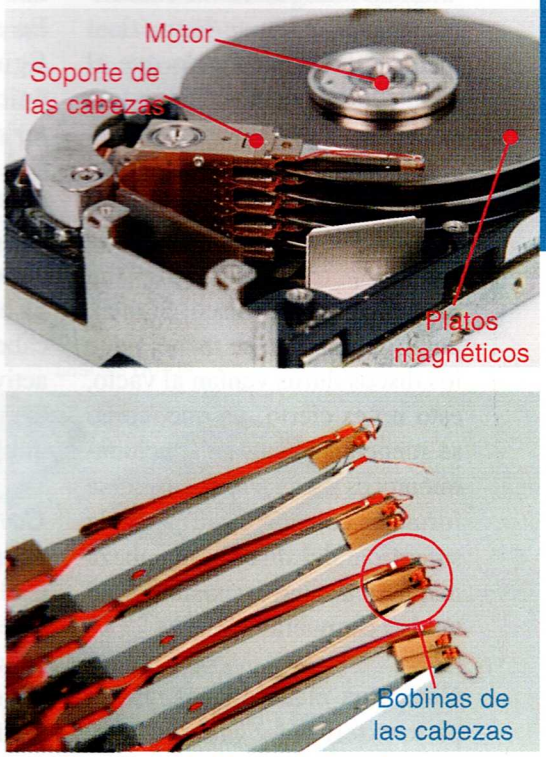


Figura 5.28. Motor de los platos y cabezas de lectoescritura

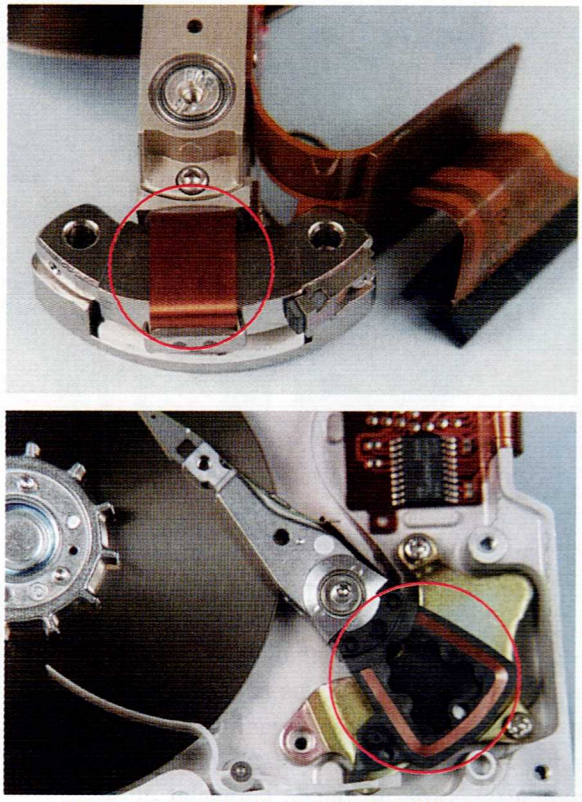


Figura 5.29. Bobinas *voice coil* para el desplazamiento de las cabezas

Gabinete. Los discos se encuentran en un gabinete herméticamente sellado, de modo que el aire exterior, que contiene una gran cantidad de partículas suspendidas, no penetre al interior de la unidad, a menos que pase por unos filtros especiales que las retiran y permiten el flujo de aire limpio dentro del disco. Si bien, por algún tiempo se manejó que los discos duros venían al vacío, esto no es cierto, ya que, como se mencionó, para su funcionamiento es indispensable que se forme un colchón de aire entre la superficie del disco y la cabeza magnética, algo imposible si la unidad estuviera al vacío.

Circuitos electrónicos. En la parte exterior del gabinete, hay una placa de circuitos electrónicos con varios *chips* que establecen la comunicación entre la computadora y el interior del disco duro. Esta placa contiene los circuitos de intercambio de datos, los amplificadores que graban los datos en la superficie de los platos y aquellos que recogerán los minúsculos pulsos que captan las cabezas de lectura, amplificándolos y decodificándolos para enviarlos al microprocesador.

También incluye los conectores para alimentar el disco duro con +5 y +12 voltios (hay discos que trabajan con +5 voltios e incluso con menos para máquinas portátiles). En esta placa también se configura la unidad como disco único, maestro o esclavo (*master* o *slave*).

Aún, cuando estos elementos básicos conforman un disco duro, es posible encontrar otros, como un brazo para autoestacionado de cabezas, LED's indicadores de actividad del disco, etc., sin embargo, la estructura básica de la unidad es la misma.

Configuración de un disco duro

Cada vez que se va a instalar un disco duro a una computadora, ya sea un único disco o varios de ellos, debe hacerse una configuración externa con el fin de indicarle cuál será el orden de acceso a cada uno.

Desde que se diseñó la interface ATA, se contempló la posibilidad de colocar hasta dos unidades trabajando conjuntamente en un solo puerto IDE, siempre y cuando ambas unidades estuvieran correctamente configuradas, figura 5.30. Lo mismo sucede con los discos duros SCSI a los que se les debe configurar la dirección con la que la computadora los reconocerá.

En cualquier caso, la configuración es indispensable ya que los discos duros estarán compartiendo la misma línea de cables para enviar y recibir información desde y hacia la computadora.

Asignación de prioridades. En las unidades de disquete, el cable de datos tiene una posición para la unidad A y otra para la unidad B, cada una convenientemente definida según el conector que se esté utilizando, usando una serie de cables cruzados que se encuentran entre el conector central y el del extremo. A diferencia de las unidades de disquete, en los discos IDE el ca-

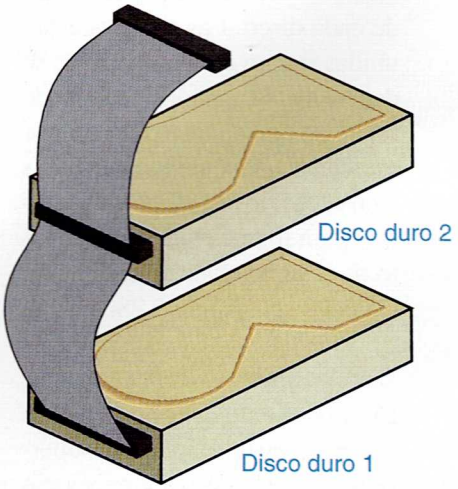


Figura 5.30. Cableado maestro/esclavo

ble de conexión es completamente plano, figura 5.31, sin ningún tipo de cruzamiento y, por lo tanto, sin ningún método externo para identificar de inmediato cuál unidad tomará el lugar de C:> y cuál el lugar de D:>. De ahí la importancia de configurar las unidades para que el mismo sistema detecte la posición correcta de los discos, para que sea capaz de manejarlos simultáneamente sin que haya conflictos en los procesos de lectura y escritura.

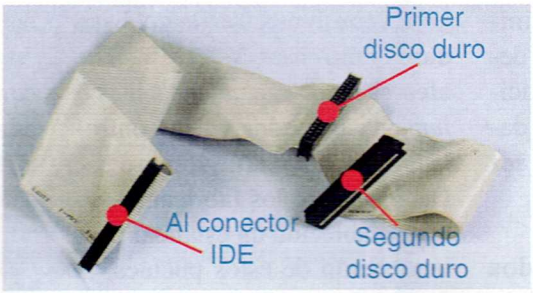


Figura 5.31. Cable de datos para dos discos duros

Cuando en un sistema tenemos dos o más elementos conectados en un bus común, es necesario establecer un esquema de prioridades que le indiquen al microprocesador central a cuál de sus componentes debe atender primero cuando se presente una llamada simultánea. Así, por ejemplo, si en un momento dado a la computadora le llega una instrucción del teclado y otra del mouse, debido a su asignación de prioridades el sistema responderá primero al teclado y esperará para atender al mouse hasta que haya efectuado aquella orden que se haya dado en primer lugar, figura 5.32. Esta asignación de prioridades evita que se produzcan conflictos cuando un dispositivo indique determinada acción mientras otro produce órdenes distintas simultáneas.

Ahora bien, cuando tenemos elementos distintos (el ejemplo del teclado y el mouse sería uno de estos casos), la asignación de prioridades se efectúa por medio de las llamadas de interrupción o IRQ's. Sin embargo, en el caso de los discos duros IDE un puerto tiene asignada una interrupción, pero si se conectó más de una unidad en dicho puerto, ambos dispositivos compartirán la misma interrupción, así que para el sistema los dos tendrán la misma prioridad, lo cual obviamente se podría traducir en colisiones en el tráfico de datos con las unidades de disco, figura 5.32.

Para solucionar este problema, es necesario que dentro del mismo puerto IDE se fije una cierta prioridad para cada uno de sus elementos, de modo que en el remoto caso de que se produzca una petición simultánea de las unidades, el mismo bus otorgue preferencia de paso a la unidad de mayor prioridad; así se evitan conflictos que podrían poner en riesgo la integridad de los datos.

Configuración maestro esclavo. El método seguido en la interface ATA para esta asignación de prioridades consiste en dar a cada unidad de disco un rango. En una computadora que posee un solo disco duro, éste queda

IRQ14
Discos duros
Maestro
Esclavo
IRQ2
IRQ 4 ó 12
Teclado
Mouse
Por medio de las interrupciones (IRQ) el microprocesador asigna prioridad a los dispositivos y por medio de la configuración master/slave, se da prioridad a dispositivos de la interface IDE
Figura 5.32. Asignación de prioridad por medio de las interrupciones y de la configuración maestro/esclavo

configurado como "disco único", con lo que el bus IDE "determinará" que cualquier solicitud de lectura o escritura de datos que se realice deberá ser direccionada a dicha unidad.

Sin embargo, cuando dos unidades trabajan en paralelo compartiendo el mismo bus, es necesario configurar uno de ellos como "maestro" (*master*), con lo que se le da mayor prioridad; mientras que el segundo disco deberá ser configurado como "esclavo" (*slave*), que como resulta obvio tendrá menor prioridad que el otro. En el caso de los discos SCSI, aunque comparten el mismo cable, cada uno de ellos debe ser configurado con una dirección diferente.

La configuración de un disco duro como maestro o esclavo se efectúa mediante unos puentes o *jumpers* ubicados en la controladora del disco IDE, figura 5.33. Debido a que los fabricantes no han establecido un estándar para la posición de estos puentes, la forma de configurar un disco *Seagate* como maestro puede ser distinta a la de un *Maxtor* o un *Quantum*. Observe en las tablas 5.8 a 5.11 las configuraciones más comunes para algunas marcas de discos duros.

En la actualidad, casi todos los fabricantes incluyen en las etiquetas de la parte superior del disco, la indicación de cómo configurarlo correctamente, pero hay casos en los que esta información ha sido omitida, así que sólo queda como opción probar las distintas combinaciones posibles hasta encontrar la adecuada. Obviamente, esta solución es arriesgada y poco efectiva por lo que se recomienda sólo como último recurso.

Cuando se tengan dos unidades de disco duro instaladas en la computadora, se recomienda configurar como maestro el disco más nuevo, ya que su tecnología reciente permitirá un intercambio de información más rápido con la tarjeta madre.

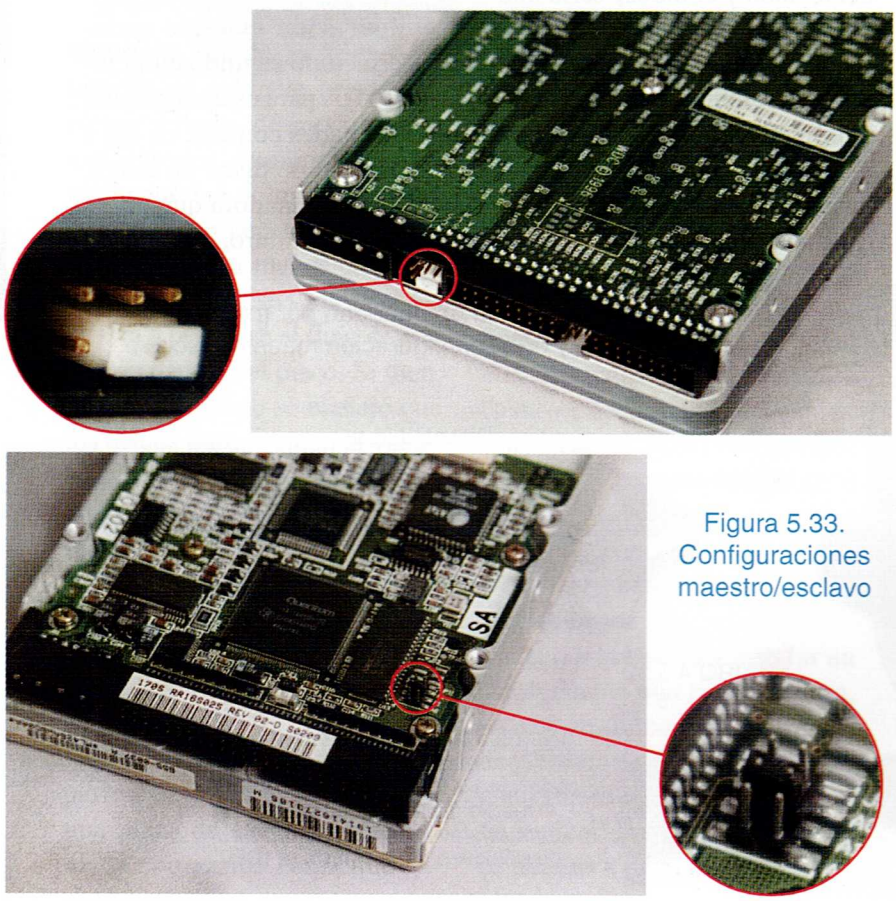


Figura 5.33. Configuraciones maestro/esclavo

Estructura lógica de un disco duro

Recordemos que la estructura lógica de una unidad de almacenamiento consiste en la distribución y clasificación de su supeficie para que pueda recibir y almacenar los datos en la forma adecuada. Cada vez que se va a inicializar un disco duro, se tienen que realizar tres procesos fundamentales:

1. Formateo en bajo nivel (no necesario en unidades modernas).
2. Proceso de partición, generalmente hecho con el programa *FDISK* del sistema operativo.
3. Formateo en alto nivel de cada partición, hecho con el programa **FORMAT** del sistema operativo.

Observe en la figura 5.34 una explicación gráfica de lo anterior y veamos en forma más detallada en qué consiste cada uno de estos pasos:

Formateo de bajo nivel

En los discos duros modernos como los IDE y los SCSI, este proceso se realiza en la fábrica, por lo que el usuario no debe pre-

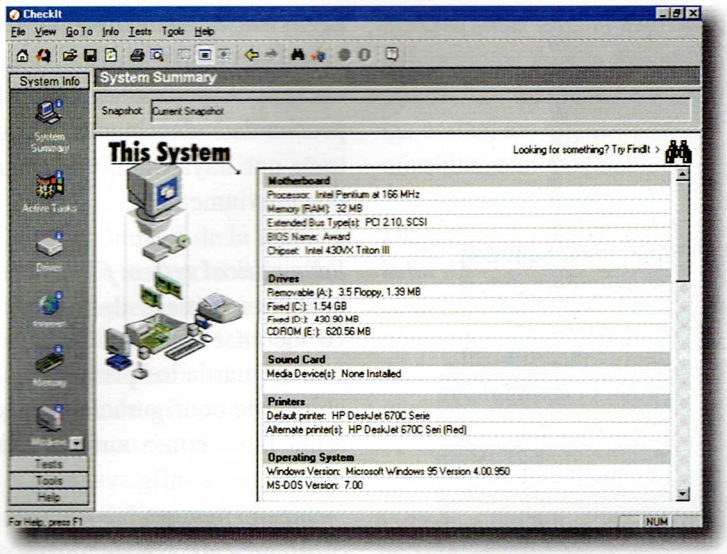


Figura 8.33. Resumen del sistema

- *Active Tasks* (Tareas activas). Entrega la información de los programas que en ese momento está ejecutando la computadora.
- *Drives* (Unidades de almacenamiento). Suministra información de discos flexibles, discos duros y unidades de CD-ROM
- *Memory* (Memoria). Informa sobre toda la memoria instalada.
- Modem (Módem). Informa sobre el modelo, velocidad y características del módem instalado.
- *Motherboard* (Tarjeta principal). Incluye información sobre el tipo de tarjeta principal, la *BIOS*, el microprocesador y los circuitos *chipset.*
- *Network* (Dispositivos de red). Información sobre el tipo de adaptador de red y los parámetros de la red que se tiene instalada: el protocolo, tipo de comunicación, etc.
- *Operating System* (Sistema operativo). Información detallada de los archivos y directorios importantes del sistema.
- *PCI Bus* (Bus PCI). Revisa todo el sistema y entrega información de los dispositivos que se encuentran utilizando este tipo de bus: tarjetas de red, de video, etc.
- *Ports* (Puertos instalados). Información de los puertos seriales (COM) y de los paralelos (LPT).
- *Printers* (Impresoras). Información sobre la marca, modelo y forma de comunicación de las impresoras del sistema de cómputo.
- *Resources in use* (Recursos en uso). Entrega una información detallada de los niveles de interrupción (IRQ) y direccionamientos de memoria (DMA) que se están utilizando, así como los rangos de memoria y de entrada/salida (*input/output*) del sistema.
- *SCSI* (Bus SCSI). Información de los dispositivos y de la tarjeta que usa el sistema de bus SCSI.
- *Sound and Game* (Tarjeta de sonido y juegos). Suministra información de la tarjeta de sonido que se tenga instalada en la computadora.
- *Video* (Video). Entrega información detallada sobre el tipo de monitor, su máxima resolución, la tarjeta de video del sistema de cómputo, etc.

***Tests* (Pruebas).** Cuando se selecciona esta ficha de la ventana principal de *Check It,* es posible realizar una serie de pruebas a los diferentes elementos del sistema. La primera posibilidad, *Check It Quick Chek*, figura 8.34, hace un chequeo rápido a todos los ele-

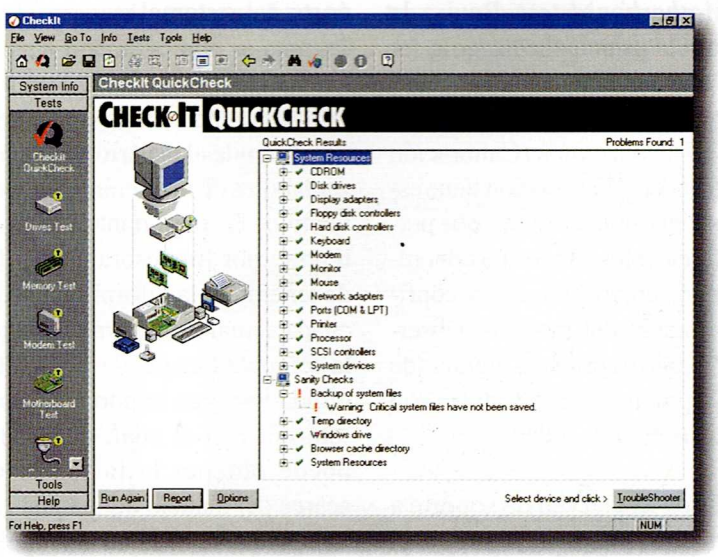


Figura 8.34. Chequeo rápido del sistema con *Quick check*

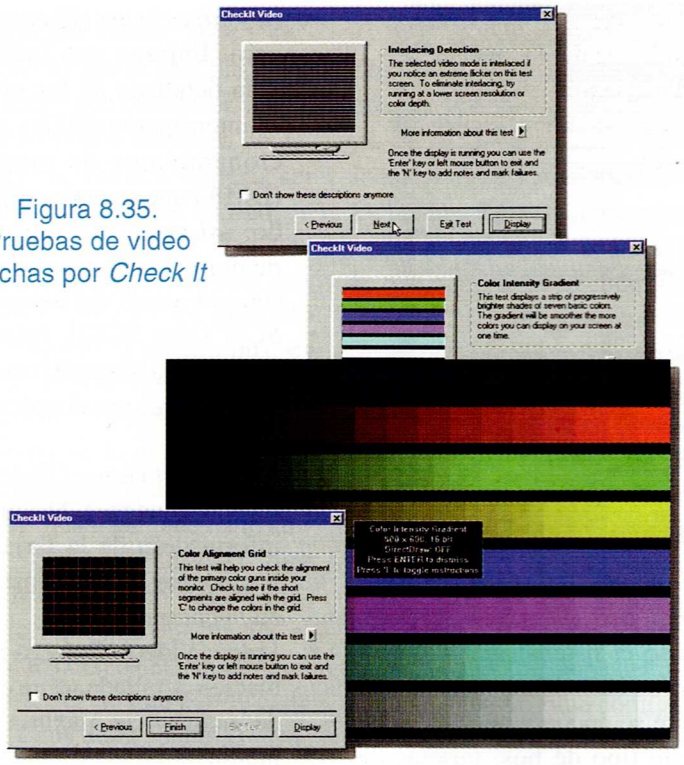

CheckIt Video
Interlacing Detection
The selected video mode is interlaced if you notice an extreme flicker on this test screen. To eliminate interlacing, try running at a lower screen resolution or color depth.
More information about this test
Once the display is running you can use the 'Enter' key or left mouse button to exit and the 'N' key to add notes and mark failures.
Don't show these descriptions anymore
< Previous
Next >
Exit Test
Display
CheckIt Video
Color Intensity Gradient
The test displays a strip of progressively brighter shades of seven basic colors. The gradient will be smoother the more colors you can display on your screen at one time.
CheckIt Video
Color Alignment Grid
This test will help you check the alignment of the primary color guns inside your monitor. Check to see if the short segments are aligned with the grid. Press 'C' to change the colors in the grid.
More information about this test
Once the display is running you can use the 'Enter' key or left mouse button to exit and the 'N' key to add notes and mark failures.
Don't show these descriptions anymore
< Previous
Finish
Exit Test
Display

Figura 8.35. Pruebas de video hechas por *Check It*

mentos que conforman la computadora. Las demás opciones, particularizan en los componentes de la siguiente forma:

- *Drives test*. Examina las unidades de almacenamiento.
- *Memory test*. Verifica la memoria.
- *Modem test*. Prueba el módem.
- *Motherboard test*. Revisa la tarjeta principal.
- *Ports test*. examina los puertos instalados.
- *Video calibration* (Calibración de video). Esta opción tiene especial importancia ya que permite evaluar de forma concreta el funcionamiento y configuración del monitor. Observe en la figura 8.35 algunas de las pruebas que se realizan con el sistema de video.

Estos test sirven de soporte a la información que entrega el sistema cuando se realiza el *Quick Check* (Chequeo rápido). El chequeo es similar al que entrega la opción *sistema* del *panel de control* de Windows 95. Cuando se encuentra algún problema en un dispositivo, éste se reconoce por medio de un signo de admiración (!) antepuesto. Adicionalmente, se puede imprimir u observar en pantalla un reporte del sistema.

Tools **(Herramientas).** Son una serie de aplicaciones que sirven como ayuda al usuario para realizar labores de mantenimiento preventivo. Es importante hacer un reporte por impresora con el fin de tener toda la información adecuada actualizada para el día que la computadora pueda fallar. Otra utilidad de gran importancia es el tutorial, con el cual, el usuario puede obtener la información acerca del manejo del paquete de utilitarios. Veamos cuáles opciones son las más importantes:

***Ligth hardware testing* (Prueba rápida del hardware).** Con esta opción, el programa realiza una prueba de los elementos del sistema que hayan sido seleccionados previamente.

***Save critical system files* (Salvar archivos críticos del sistema).** Al ejecutar esta opción, el programa guarda los principales archivos de configuración del sistema tales como autoexec.bat, system.ini, config.sys, etc.

***Summary of system hardware* (Resumen del hardware del sistema).** Este resumen es obtenido a partir de la evaluación de la computadora, hecha cuando es invocado el programa. El listado que aparece en pantalla es el que se debe tener impreso con el fin de tener la información disponible cuando falle el sistema.

***Update checkit trough internet* (Actualización a través de internet).** Por medio de esta opción es posible actualizar el programa vía internet.

***Check it tutorial.* (Tuturial de Check It).** Herramienta útil para conocer y para aprender a usar todas las propiedades de este paquete de programas utilitarios.

Partition Magic (Partición Mágica)

Este es otro paquete de programas utilitarios diseñado para el mantenimiento de computadoras, el cual tiene un enfoque especializado hacia el manejo de la información en el disco duro. Observe en la figura 8.36 la ventana principal del programa. Su principal objetivo es la creación de particiones en este me-

dio de almacenamiento, generando así nuevas unidades con asignaciones propias desde el sistema operativo, sin necesidad de formatear el disco duro, figura 8.37.

En el capítulo 5 de la sección de Hardware se describe detalladamente lo que sucede en un disco duro cuando se le ha hecho una partición. Veamos cuáles son las ventajas de realizar particiones en el disco duro:

Reducción del espacio inutilizado. Al realizar particiones en el disco duro, se generan nuevas unidades con capacidades más pequeñas. Por tal motivo, se disminuye el número de sectores por unidad de asignación o *cluster*. Gracias a la reducción de sectores de cada *cluster*, el espacio desperdiciado del disco duro disminuye.

Posibilidad de organizar mejor la información. Al dividir un disco duro en varias unidades, es más fácil organizar los archivos de la computadora. Por ejemplo, en la unidad C pueden estar todas las aplicaciones como el procesador de texto, las hojas de cálculo, etc., y en la unidad D pueden estar almacenados todos los archivos de datos manejados por dichas aplicaciones, es decir, las cartas, los documentos de las nóminas, etc.

Disminución de la pérdida de información, en caso de problemas en una unidad. En muchas ocasiones, una unidad se ve forzada al formateo. Si se tienen varias unidades en el mismo disco duro, posiblemente los datos almacenados en una unidad diferente a la que presenta problemas se salvarán, cosa que no sucedería si se tiene toda la información sobre la misma unidad.

Posibilidad de trabajar con múltiples sistemas operativos. Con varias particiones en el disco duro, es posible instalar diferentes sistemas operativos (MS-DOS, OS/2, UNIX) en una misma computadora. Sólamente es posible instalar un sistema operativo por cada partición, es decir, si se tienen dos particiones, solamente se podrán tener dos sistemas operativos.

Al arrancar la computadora, el sistema operativo que se cargará será el que se encuentre en la partición que se haya configurado como ***partición activa***. Por medio de *Partition Magic* es muy sencilla la instalación de un nuevo sistema operativo, ya que como hemos mencionado, para crear la nueva partición necesaria, no se requiere formatear el disco duro.

Recordemos que normalmente para realizar particiones en el disco duro era necesario ejecutar el programa FDISK suministrado con el sistema operativo. Cada vez que se hacía una nueva partición o se eliminaba alguna de ellas, todos los datos contenidos en el disco duro se perdían y era necesario formatear cada unidad, incluyendo las que no se habían modificado.

Con este programa, la partición se hace de una manera más sencilla ya que aunque no funciona directamente bajo Windows, su interface con el usuario es similar, usando ventanas, botones y funciones con el *mouse* como en el ambiente Windows.

Veamos la descripción de las tres opciones más importantes del programa:

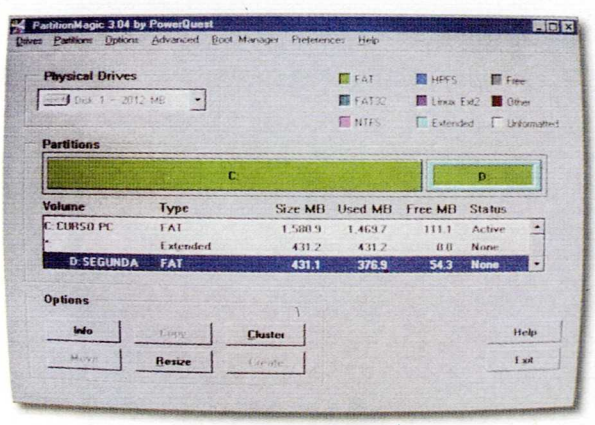


Figura 8.36. *Partition Magic.* Utilidades para el disco duro

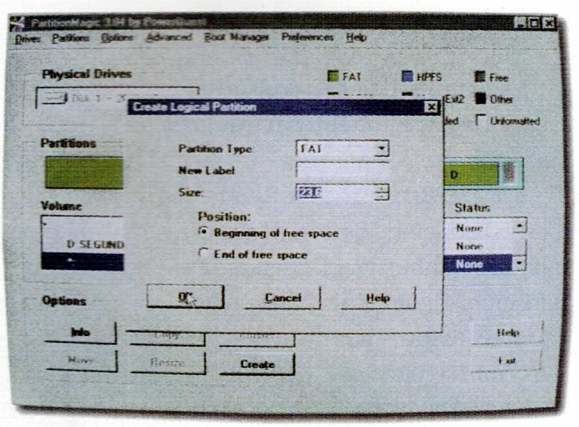


Figura 8.37. Creando una nueva partición

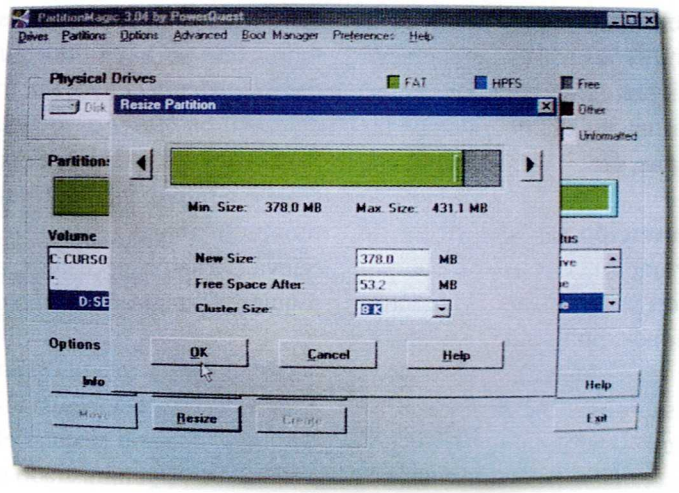


Figura 8.38. Cambio del tamaño de la partición

Info. (Información)

Con esta opción, el programa muestra la información correspondiente a la unidad o partición que se haya seleccionado previamente. Entre los datos suministrados se encuentran:

- El tamaño de la partición
- El tamaño de cada *cluster*
- La cantidad de espacio utilizado
- El espacio libre
- La cantidad de espacio en sectores defectuosos
- La cantidad de espacio desperdiciado debido al tamaño de cada *cluster*.
- La cantidad de cilindros
- La cantidad de sectores utilizados por la FAT
- La cantidad de sectores utilizados por el directorio raíz

Resize (Cambiar tamaño)

Con esta opción, el programa ejecuta un cambio en el tamaño de partición, figura 8.38. Si se tiene espacio disponible en el disco duro sin asignar a partición alguna, se podrá aumentar el tamaño de la que se haya seleccionado previamente. Ahora bien, si lo que queremos es disminuir su tamaño, simplemente se escribe el valor deseado y el programa indicará cuál es la capacidad que queda sin asignar. Esta podrá ser utilizada para una futura partición.

Cluster size (Tamaño de la unidad de asignación)

Si la unidad lo permite, puede cambiarse el tamaño de cada *cluster* con el fin de disminuir el espacio inutilizado del disco duro. Entre más pequeño sea el tamaño, menor será el espacio que se desperdiciará en la unidad. El límite lo fija la cantidad de archivos que pueden ser almacenados, valor éste que se obtiene dependiendo del tipo de FAT utilizado. Si la FAT es de 16 bits, podrán guardarse 65.536, que equivale a 2^{16}.

Se debe tener cuidado con la asignación del tamaño de cada *cluster*. En el capítulo 5 de la sección de Hardware de esta misma obra se encuentra la explicación detallada del manejo de la información en el disco duro a partir de los sectores, pistas, cilindros y *cluster*.

Move (Mover partición)

Esta opción sólo es válida si el disco duro tiene espacio disponible, es decir, cuando aún hay parte del disco que no se ha asignado a partición alguna, figura 8.39. Así, entonces, al tener espacio al final del disco, la última partición puede moverse libremente a través de él, donde el nuevo espacio se distribuirá a lado y lado de la misma. Si el espacio se encuentra entre dos particiones, cualquiera de ellas podrá moverse y ocuparlo, trasladando nuevamente el espacio disponible a otro lugar.

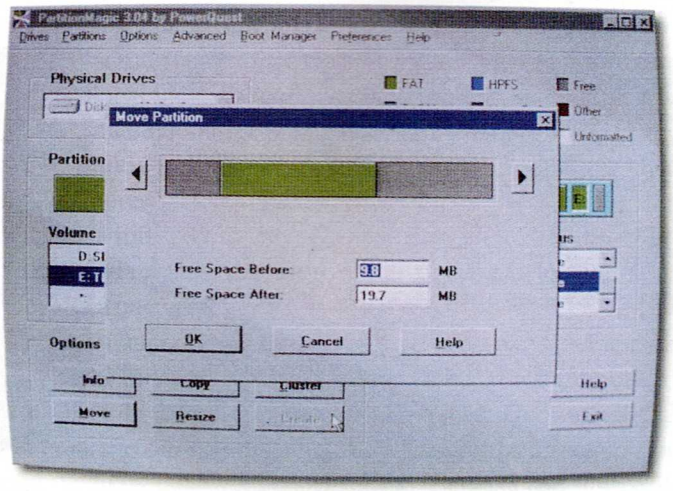


Figura 8.39. Movimiento de una partición

Continuando con el mantenimiento preventivo de las impresoras de inyección de tinta (llamadas también a chorro de tinta), veremos a continuación otros modelos de marca Canon y Epson las cuales tienen un amplio mercado y que por sus características propias, consideramos que es necesario tratarlas en esta sección.

Mantenimiento preventivo de una impresora Canon BJC-600

Se escogió esta impresora por tener una característica muy importante: el uso de los cartuchos de tinta de colores por separado. En la figura 6.119 se puede observar esta impresora que además tiene como particularidad que la alimentación del papel se hace por la parte posterior.

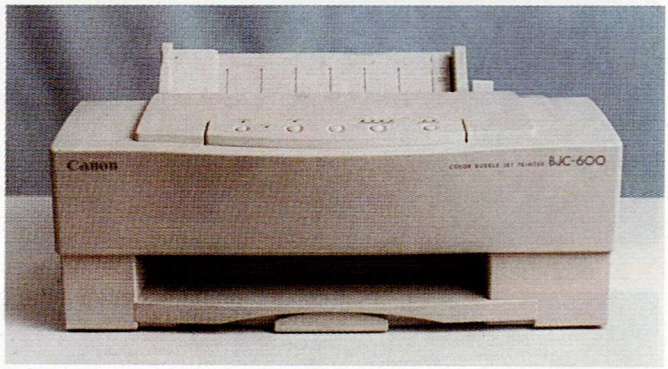


Figura 6.119. Impresora Canon BJC-600

Figura 6.120a. Detalle de los cartuchos

En la figura 6.120a se observa en detalle la forma como están montados los cartuchos de tinta (1- Negro, 2 - Cyan, 3 - Magenta, 4 - Amarillo). Esta característica permite un ahorro importante ya que en los trabajos de impresión el consumo de tinta no es uniforme y el color que se agote, se puede reemplazar independientemente, lo que no ocurre con los otros sistemas en los cuales hay que cambiar todo el cartucho aunque aún tenga tinta de los otros colores.

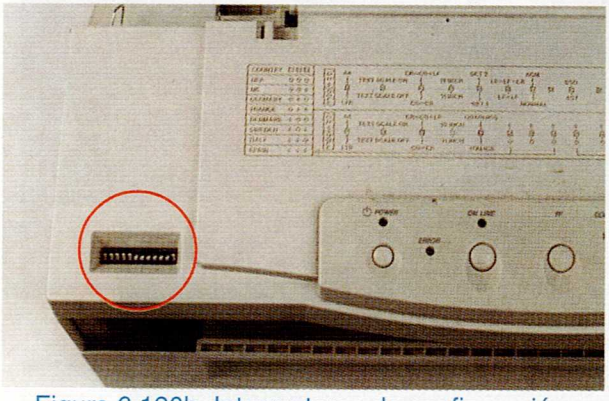


Figura 6.120b. Interruptores de configuración

Al realizar el mantenimiento de este tipo de impresoras se debe tener cuidado con la configuración que tienen los interruptores tipo DIP (Dip switch), figura 6.120b. Si se tiene alguna duda, es mejor anotar el dato de la actual configuración. Observe el dibujo que viene impreso en la tapa.

Para poder trabajar cómodamente, se debe retirar la bandeja inferior que recibe el papel. Para hacerlo, sólo se debe ejercer presión y deslizar hacia adelante la bandeja; que no tiene ninguna pestaña, figura 6.121.

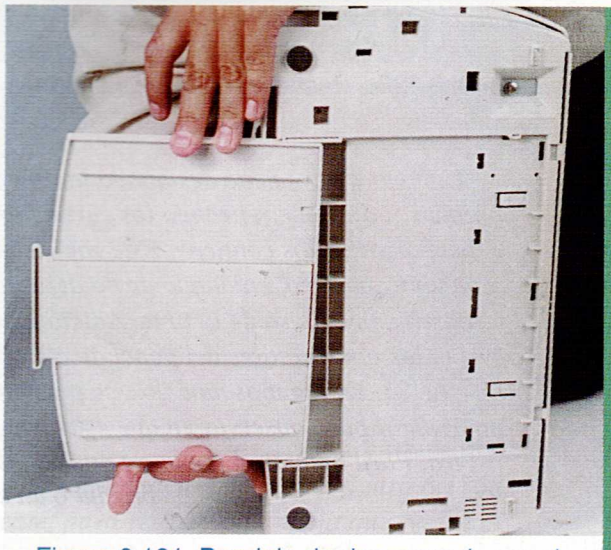


Figura 6.121. Bandeja de descarga de papel

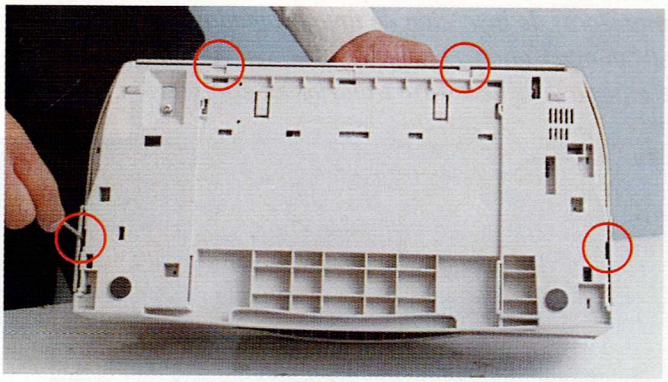


Figura 6.122a. Pestañas de la tapa posterior

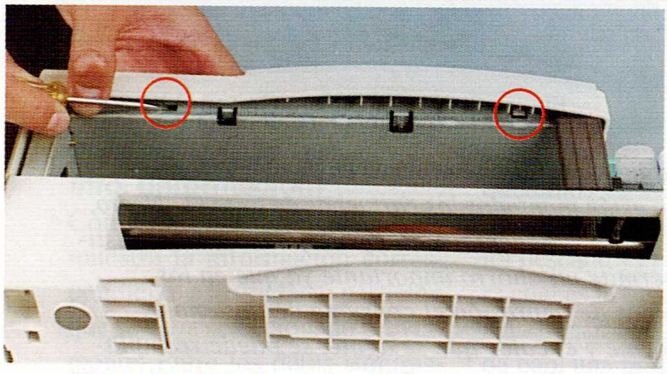


Figura 6.122b. Pestañas de la tapa superior

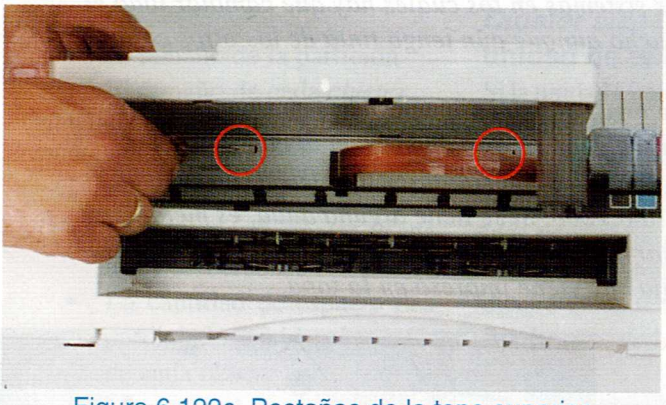


Figura 6.122c. Pestañas de la tapa superior

En esta secuencia se observa la forma como se deben retirar las tapas que cubren la parte inferior de la impresora. En estos modelos no existen tornillos ya que todo el ensamble se realiza a presión. Es importante tener mucho cuidado ya que un movimiento fuerte puede dañar alguna pestaña. En la figura 6.122a, se observan los puntos que se deben levantar suavemente.

Luego de tener sueltos los puntos de agarre de la tapa posterior, se retira la tapa superior. Observe en las figuras 6.122b y 6.122c, los sitios en donde se encuentran las pestañas que la fijan al chasís. Al tener esta tapa suelta seguramente saldrá sin problemas. Por último, retiramos la tapa posterior, tal como se observa en la figura 6.122d. Para hacerlo, se debe retirar el conjunto de cables que están alineados a través de ella. Observe con mucho cuidado cada paso del desarme para que lo recuerde bien y pueda realizar satisfactoriamente el proceso inverso.

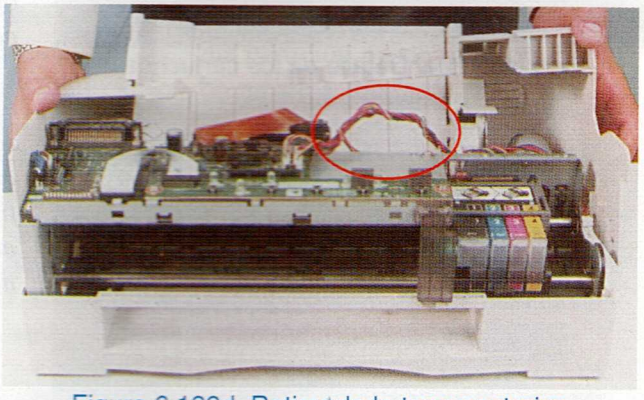


Figura 6.122d. Retirando la tapa posterior

Una vez que se tiene destapada la impresora, se continúa el desarme retirando los cartuchos de tinta del soporte que los contiene. Este soporte se limpia con un trapo seco, cuidando de no dejar lanas que obstruyan el paso de la tinta. Adicionalmente, se revisan los interruptores del panel de control, figura 6.123. En algunos modelos, se puede retirar el interruptor para observar en qué estado se encuentra. Para limpiar el polvo, se puede utilizar una brocha o un soplador.

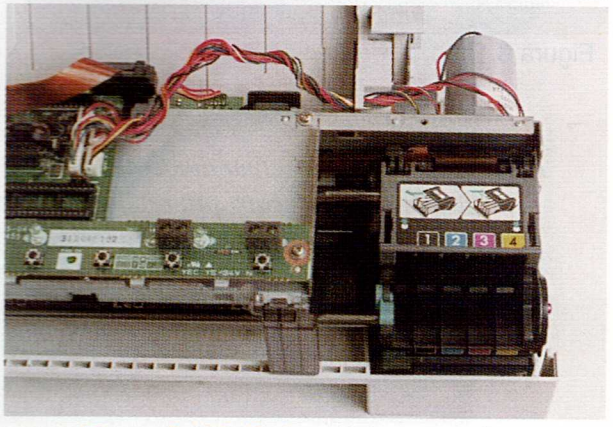


Figura 6.123. Retirando los cartuchos

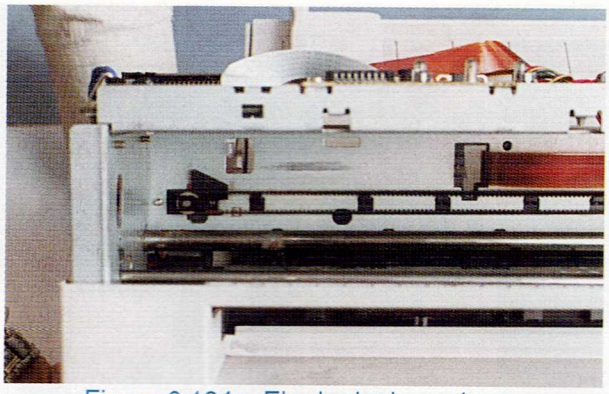


Figura 6.124a. Eje de deplazamiento

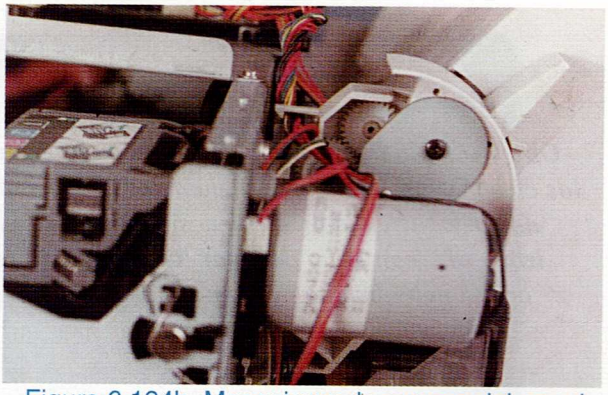


Figura 6.124b. Mecanismo de avance del papel

A continuación, se debe revisar el eje de desplazamiento del portacartuchos. Observe, como en la figura 6.124a, el estado en que se encuentra. Este tipo de repuestos es difícil de conseguir y por tal motivo, se deben cuidar bien. La lubricación se puede realizar con silicona o grasa industrial fina. En la figura 6.124b se muestran en detalle los piñones que manejan el sistema de desplazamiento del papel; esta sección siempre debe estar bien lubricada.

Al armar este tipo de impresora, se debe observar que las partes deben quedar con un acople perfecto para garantizar que su estructura no quede floja.

Mantenimiento preventivo de una impresora Epson Stylus Color 500

Las impresoras Epson tienen un alto índice de demanda en el mercado. En la serie Stylus Color se tiene una forma similar a lo que hemos visto para realizar el mantenimiento preventivo. En la figura 6.125 se observa este modelo, que como la Canon BJC-600, tiene la alimentación de papel en la parte posterior.

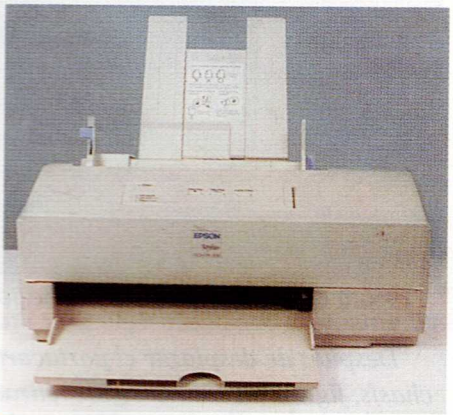


Figura 6.125. Impresora Epson Stylus Color 500

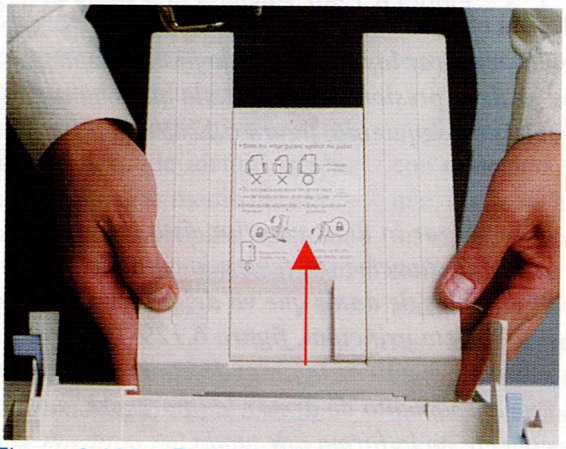


Figura 6.126a. Retirando la tapa de alimentación

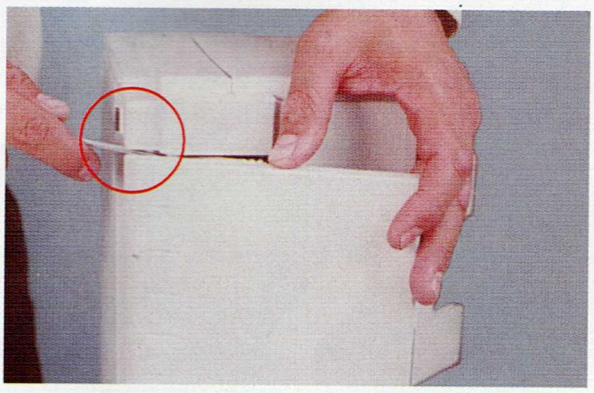


Figura 6.126b. Retirando la bandeja receptora de papel

Para empezar a destaparla, se debe retirar la bandeja de alimentación de papel, figura 6.126a, ejerciendo una leve fuerza hacia arriba. Adicionalmente, para retirar la bandeja que recibe el papel, se deben presionar los pines que tiene en su base, figura 6.126b.

Observe en la figura 6.127 la forma que tienen los cartuchos de tinta en este modelo. El sistema de portacartuchos se debe desplazar hacia la izquierda con el fin de dejar libre el sitio que ocupa actualmente y trabajar cómodamente.

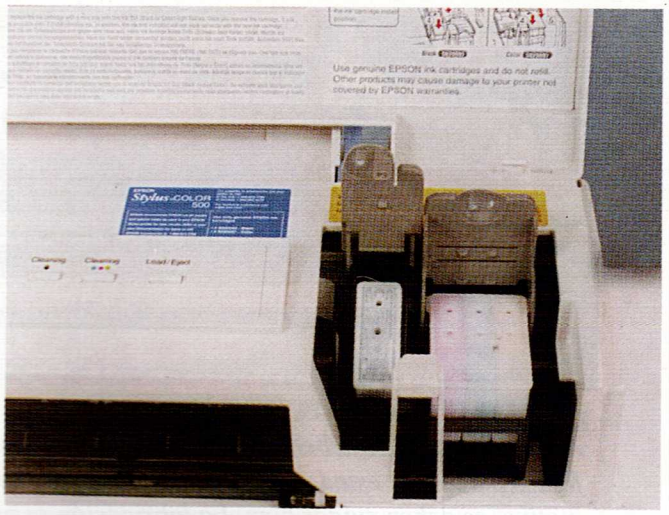

Use genuine EPSON ink cartridges and do not refill.
Other products may cause damage to your printer not covered by EPSON warranties.
Stylus COLOR 500

Figura 6.127. Portacartuchos

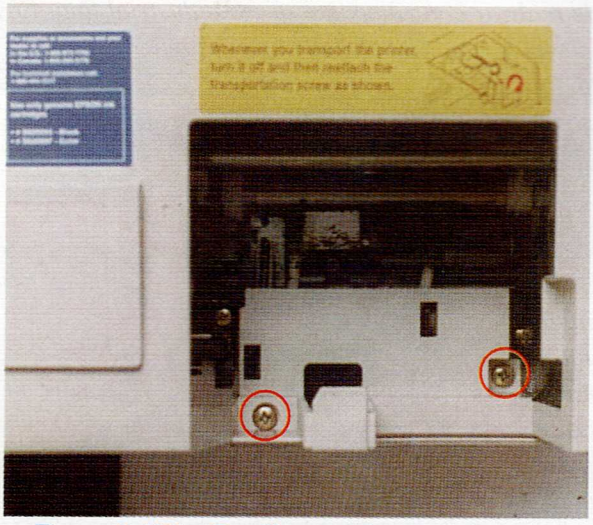


Figura 6.128a. Tornillos que la tapa al chasis

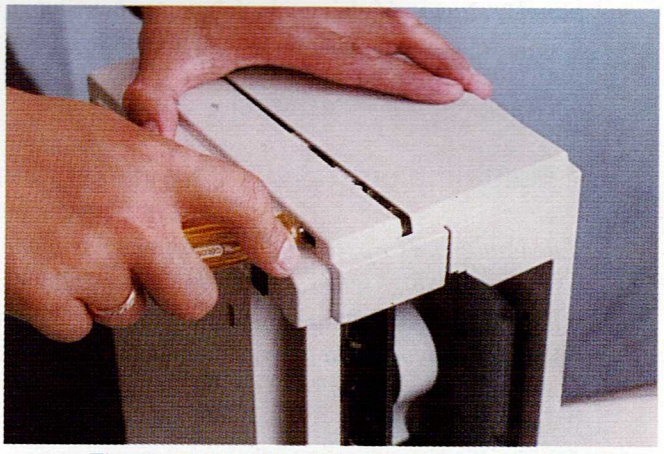


Figura 6.128b. Pestaña que libera la tapa

Después de desplazar el portacartuchos, procedemos a retirar los tornillos que fijan la tapa al chasís, figura 6.128a. Una vez retirados los tornillos, se debe presionar una pestaña que libera toda la tapa y que se encuentra en la parte delantera izquierda, figura 6.128b.

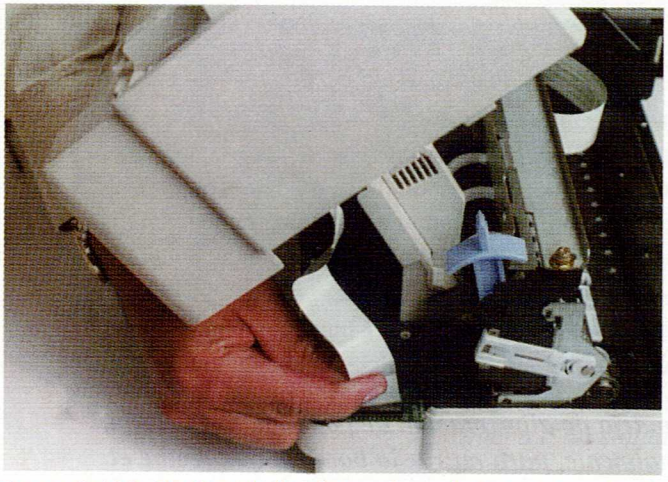


Figura 6.129. Retirando la cinta o bus de la tarjeta principal

Para retirar la tapa superior, ésta se debe levantar suavemente, teniendo cuidado con la cinta o bus de datos que va del panel de control a la tarjeta principal, figura 6.129. Observe la posición que tiene la cinta de conexiones para que al momento de armar la impresora, se conecte en la forma adecuada.

Los procedimientos de mantenimiento preventivo para este modelo, son iguales a los explicados anteriormente para las otras impresoras de inyección de tinta.

Copy (Copiar partición)

Esta opción es de gran utilidad ya que permite la creación de una nueva partición igual a otra, incluyendo los archivos que tenga almacenados. Esta aplicación es útil para tener una copia de seguridad de una de las unidades sobre el mismo disco duro, aunque si se llega a tener problemas de carácter físico, seguramente se perderá la información de todas las particiones. Sin embargo, es una buena medida preventiva.

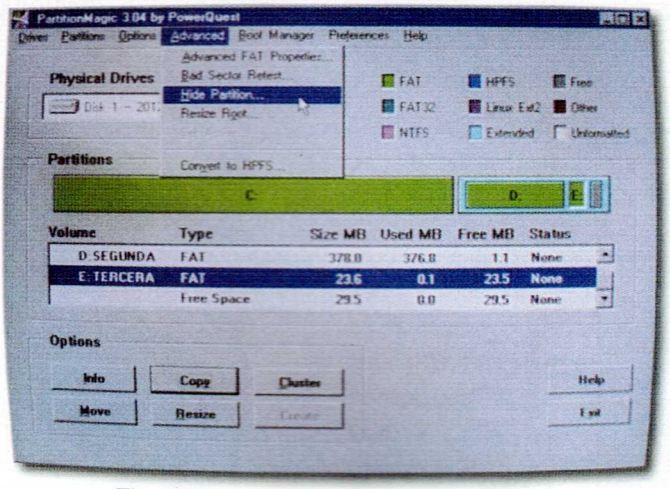


Figura 8.40. Ocultando una partición

Otras propiedades de *Partition Magic*

***Hide Partition* (Ocultar partición).** Por medio de esta opción, el programa oculta la partición seleccionada y no permite el acceso a ella en forma normal, figura 8.40. Esta utilidad es muy interesante si lo que se quiere es ocultar información. Por ejemplo, si algunos archivos de la computadora son de carácter privado, por medio de *Partition Magic* puede crearse una nueva partición o unidad sobre el disco duro. Luego de haber sido creada, el sistema operativo le asignará una letra de identificación, C, D, E, etc. Por medio del sistema operativo se copian los archivos a proteger a la nueva unidad o partición creada.

Luego, se vuelve a ejecutar el *Partition Magic* y seleccionamos *Hide Partition* del menú *Advanced Menu*. Al entrar nuevamente al sistema operativo, la unidad no aparecerá. Inclusive si la unidad que se ocultó tenía asignada una letra intermedia, otra unidad la tomará, por lo cual, no habrá sospechas de una partición oculta. Obviamente la información contenida en esa unidad, quedará oculta, es decir, no se tendrá acceso a ella.

Posteriormente, cuando deseamos ver nuevamente la información contenida en la unidad oculta, bastará con ejecutar otra vez *Partition Magic* y seleccionar la opción *UnHide partition*, con lo cual, la unidad dejará de ser oculta y aparecerá nuevamente con la letra asignada en el sistema operativo.

Se debe tener mucho cuidado con el uso de esta aplicación ya que, como se mencionó, al ocultar una partición, el sistema operativo reasigna las letras de identificación a las unidades restantes. Esto significa que si por ejemplo en la unidad E:, se encontraba instalada una aplicación y todas las librerías y vínculos de la misma estaban enrutadas hacia dicha unidad, si se le asigna una nueva letra, por ejemplo D:, cuando se ejecute la aplicación, ésta no encontrará las librerías y vínculos ya que se encontrarán en otra unidad.

Esto podría solucionarse fácilmente por medio de otra aplicación denominada *Magic Mover* que analizaremos más adelante.

***Delete Partition* (eliminar partición).** Con esta opción, el programa elimina la partición que haya sido seleccionada previamente, incluyendo los datos que se tengan almacenados en dicha unidad. No hay forma de recuperar la información una vez que se haya eliminado una partición.

Magic Mover ("Movedor" mágico)

Esta es una utilidad adicional en el paquete de *Partition Magic*. Sirve para mover archivos o directorios de su lugar de origen a cualquier otro en el disco duro. Aparentemente esto se puede hacer con el sistema operativo, en Windows con el administrador o explorador de archivos, pero esta utilidad se caracteriza por hacerlo de una manera especial. Organiza todos los vínculos y llamados a los diferentes archivos, para dejarlos en forma adecuada, haciendo referencia a su nueva posición sobre el disco

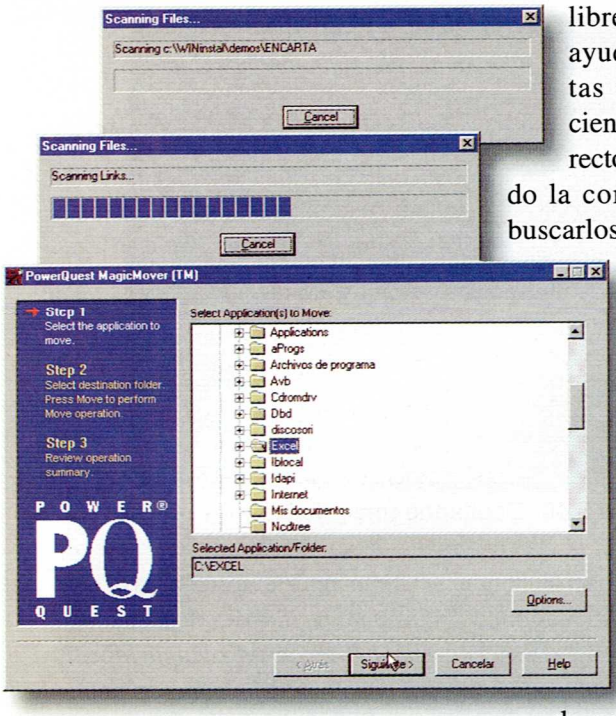


Figura 8.41. Ejecutando *Mover Magic*

duro. Observe en la figura 8.41 la búsqueda de archivos y vínculos que realiza el programa al ejecutarse.

Por ejemplo, si se quiere cambiar la ubicación de la aplicación EXCEL ubicada en la unidad C: a una nueva unidad y a un nuevo directorio llamado EXCEL97 se presentan dos posibilidades:

1. Al hacerlo con el sistema operativo, cuando la aplicación se va a ejecutar, ya sea desde el menú de entrada, desde un acceso directo o ejecutando directamente el archivo EXCEL.EXE, lo más seguro es que no funcione, o ni siquiera alcance a arrancar debido a su nueva posición en las unidades de almacenamiento.

Esto sucede porque durante el inicio del programa se hacen llamados a otros archivos como librerías, diccionarios, ayudas, etc., cuyas rutas se encuentran haciendo referencia al directorio original, y cuando la computadora vaya a buscarlos, obviamente no los encontrará y emitirá un mensaje de error informando el suceso.

2. Si el movimiento y cambio de nombre del directorio, en este caso EXCEL, se hace con la utilidad *Magic Mover*, éste se encargará de organizar los accesos directos, el menú de entrada y el llamado a otros archivos, reorganizándolos y asignándoles la ruta nueva, incluyendo el nuevo nombre de directorio. Todo esto sin que el usuario tenga que hacer nuevas configuraciones o mover archivos a otras localidades para que la aplicación los encuentre.

Cuando el movimiento de los archivos ha terminado, el programa muestra una ventana donde aparecen relacionadas todas las operaciones realizadas, figura 8.42.

Otros programas de diagnóstico

A continuación explicaremos algunos programas de diagnóstico que han sido suministrados por medio de un disquete que acompaña esta obra.

Amidiag

La entrada principal a este programa puede verse en la figura 8.43. Su funcionamiento está enfocado hacia la prueba de diferentes dispositivos de la computadora. Entre sus principales opciones podemos mencionar:

***System Board* (Tarjeta del sistema).** Por medio de este menú, el programa hace pruebas de la velocidad del microprocesador, del coprocesador y de los accesos directos a memoria (DMA). También verifica el controlador

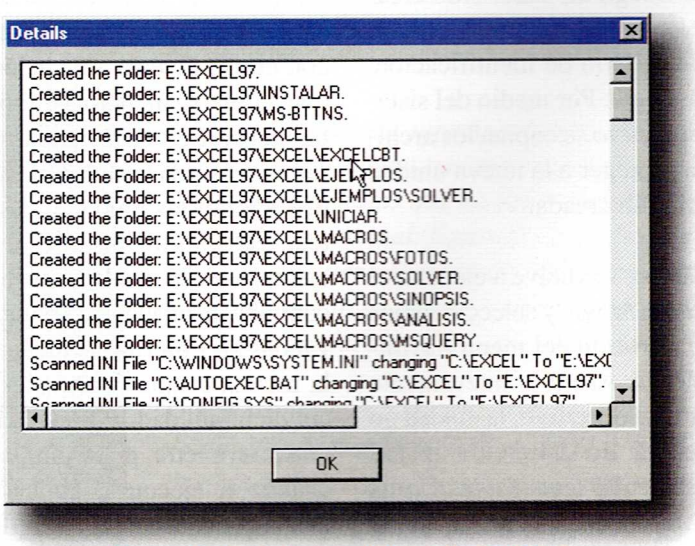

Details
Created the Folder: E:\EXCEL97.
Created the Folder: E:\EXCEL97\INSTALAR.
Created the Folder: E:\EXCEL97\MS-BTTNS.
Created the Folder: E:\EXCEL97\EXCEL.
Created the Folder: E:\EXCEL97\EXCEL\EXCELCBT.
Created the Folder: E:\EXCEL97\EXCEL\EJEMPLOS.
Created the Folder: E:\EXCEL97\EXCEL\EJEMPLOS\SOLVER.
Created the Folder: E:\EXCEL97\EXCEL\INICIAR.
Created the Folder: E:\EXCEL97\EXCEL\MACROS.
Created the Folder: E:\EXCEL97\EXCEL\MACROS\FOTOS.
Created the Folder: E:\EXCEL97\EXCEL\MACROS\SOLVER.
Created the Folder: E:\EXCEL97\EXCEL\MACROS\SINOPSIS.
Created the Folder: E:\EXCEL97\EXCEL\MACROS\ANALISIS.
Created the Folder: E:\EXCEL97\EXCEL\MACROS\MSQUERY.
Scanned INI File "C:\WINDOWS\SYSTEM.INI" changing "C:\EXCEL" To "E:\EXC
Scanned INI File "C:\AUTOEXEC.BAT" changing "C:\EXCEL" To "E:\EXCEL97".
OK

Figura 8.42. Informe del movimiento de archivos realizado por *Mover Magic*

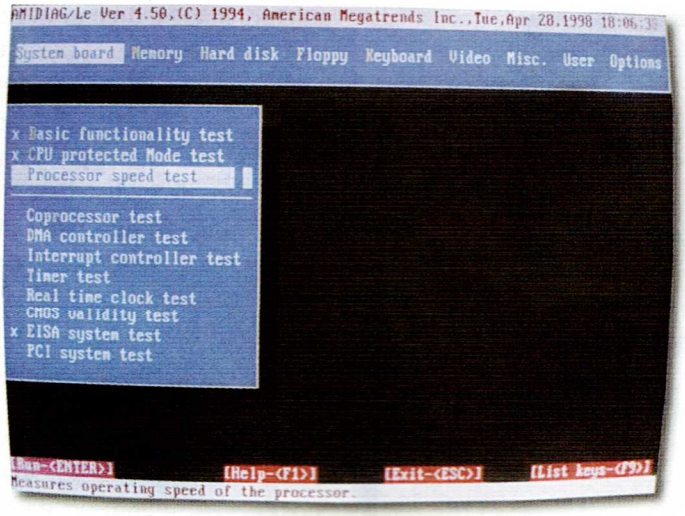

AMIDIAG/Le Ver 4.50,(C) 1994, American Megatrends Inc.,Tue,Apr 28,1998 18:06:35
System board Memory Hard disk Floppy Keyboard Video Misc. User Options
x Basic functionality test
x CPU protected Mode test
Processor speed test
Coprocessor test
DMA controller test
Interrupt controller test
Timer test
Real time clock test
CMOS validity test
x EISA system test
PCI system test
[Run-<ENTER>] [Help-<F1>] [Exit-<ESC>] [List keys-<F9>]
Measures operating speed of the processor.

Figura 8.43. Presentación del programa de dianóstico *Amidiag*

de interrupciones, el sistema de temporización de la computadora, las ranuras PCI de la tarjeta principal y la memoria CMOS de la BIOS.

***Memory* (Memoria).** En este menú, el programa evalúa la operación de la ROM de la BIOS, de la paridad de la memoria RAM (sólo si es memoria con paridad), del refresco de la memoria, prueba de direcciones de memoria RAM y finalmente lectura y escritura aleatoria en la misma.

***Hard Disk* (Disco duro).** Las pruebas hechas al disco duro constan de la revisión de su formato, del *interleave* (entrelazado, ver capítulo 5 de la sección de Hardware de esta obra), análisis de la densidad magnética, prueba de rendimiento del disco duro, prueba de búsqueda de información, de lectura y escritura sobre sus superficies. También permite forzar determinados sectores para marcarlos como defectuosos con el fin de que el sistema operativo no los utilice. En la figura 8.44 aparece el resultado obtenido de la prueba de velocidad de transferencia de datos del disco duro.

***Floppy* (Unidad de disco flexible).** Las pruebas de este programa a las unidades de disquete incluyen el formateo de los discos, la prueba de velocidad de la unidad, prueba de lectura y escritura aleatoria y prueba de búsqueda de información.

***Keyboard* (Teclado).** Entre las pruebas hechas al teclado de la computadora están la del controlador del mismo, la prueba de los LED's indicadores de *Num lock*, *Caps lock* y *Scroll lock*, la prueba de la línea o cable de sincronismo o reloj y la prueba del cable de datos.

***Video*.** Por medio de esta opción, el programa *Amidiag* realiza pruebas al monitor de la computadora. Lo primero que realiza es la prueba de la memoria de video o VIDEO-RAM, luego la definición de colores y prueba con varias resoluciones de video como 640x480, 320x200, etc.

***Misc.* (Varios).** En este menú es posible ejecutar pruebas a distintos dispositivos de la computadora como los puertos seriales, los puertos paralelos, el *mouse*, el altavoz interno y la tarjeta de sonido (si se encuentra instalada).

WinTach

Esta aplicación corre bajo ambiente Windows y sirve únicamente para obtener el rendimiento del

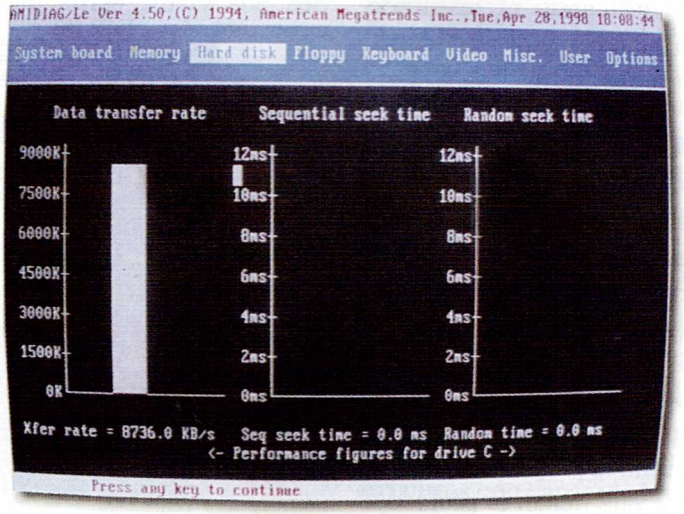


Figura 8.44. Prueba de velocidad de transferencia de datos del disco duro por medio de *Amidiag*

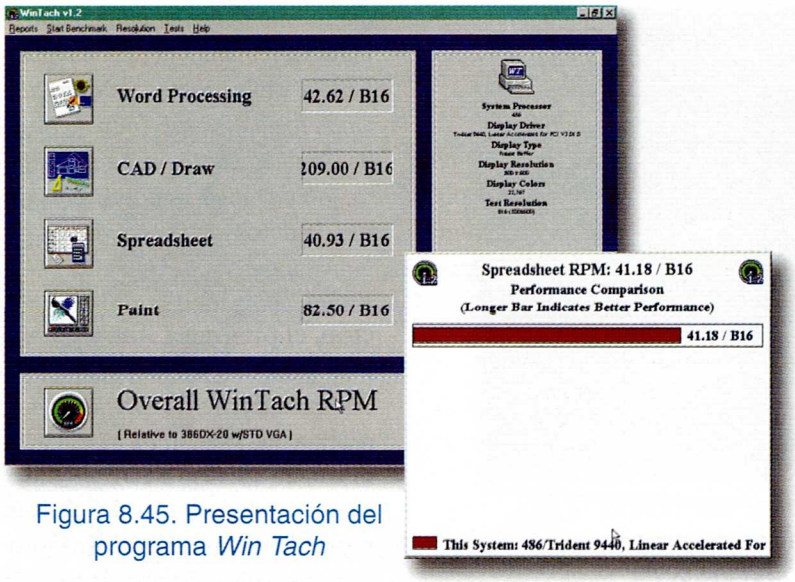


Figura 8.45. Presentación del programa *Win Tach*

equipo en ciertas tareas comunes. El programa busca determinar el rendimiento del sistema cuando éste se encuentra ejecutando procesadores de texto como WORD, programas de diseño profesional como AUTOCAD, hojas electrónicas como EXCEL y procesadores de imágenes en mapas de bits como *Paint* de Windows 95.

En la figura 8.45 se observa la ventana principal de esta aplicación y una ventana emergente indicando el resultado luego de haber realizado una de las pruebas.

Recuperación de datos del disco duro

Los archivos eliminados por acciones del usuario, pueden recuperarse si se toman medidas preventivas a tiempo, pero cuando un disco duro ha dejado de funcionar correctamente, esto no siempre es posible, y es necesario utilizar programas especializados que tienen la propiedad de recuperar la información que allí se tenía almacenada. En el primer caso, los sistemas operativos vienen con programas de recuperación de archivos eliminados tales como el *Undelete* del DOS, que son efectivos si no han grabado nuevos archivos luego del suceso.

Cuando el disco duro tiene problemas de deterioro de la información sin llegar a ser problemas físicos, como es el daño en la tabla de particiones o en la tabla de localización de archivos (FAT), muchas veces ocasionados por virus, éstos pueden solucionarse fácilmente si se han tomado precauciones adicionales. Los sistemas operativos suministran archivos que sirven para realizar una copia sobre el disco duro de la distribución de la información que tiene almacenada. Un ejemplo es la aplicación MIRROR de varios programas utilitarios, IMAGE es otra aplicación de este tipo.

Si el daño es de carácter físico, el tiempo empleado en la posible recuperación de la información es justificado solamente si los datos almacenados en la unidad son de suma importancia, de otro modo, es más económico reemplazar la unidad por una nueva.

Para esta clase de problemas también existen programas utilitarios que tienen como finalidad recuperar los datos en forma no usuales, inclusive en discos inservibles. Uno de ellos es el RESCUE, figura, 8.46, cuya versión demo puede bajarse gratuitamente de Internet, a través de la página *http://www.ffg.com.*

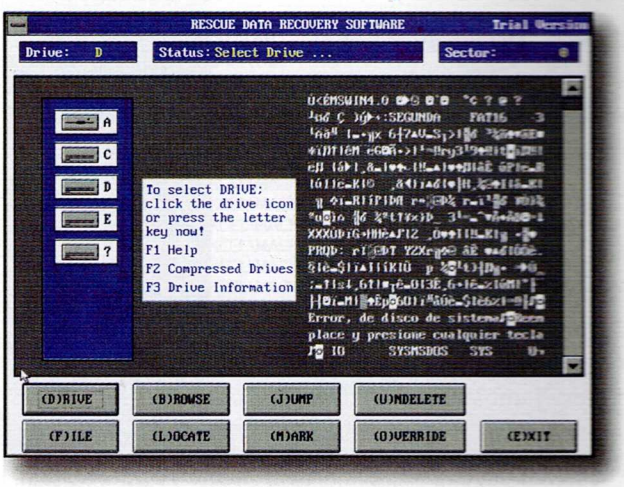


Figura 8.46. Programa RESCUE, diseñado para la recuperación de datos en unidades de almacenamiento

Configuración	Jumper		
Disco sencillo	CD	1-2	CD
Maestro	CD	1-2	CD y DSP
Esclavo	ning.	ning.	ning.

Tabla 5.8. Configuraciones en discos duros *Conner*

Configuración	Jumper		
Disco sencillo	J20	ning.	ning.
Maestro	J20	5-6	7-8
Esclavo	ning.	1-2	1-2

Tabla 5.9. Configuracones en discos duros *Maxtor*

Configuración	Jumper
Disco sencillo	D5
Maestro	D5
Esclavo	ning.

Tabla 5.10. Configuraciones en discos duros *Quantum*

Configuración	Jumper	
Disco sencillo	ning.	ning.
Maestro	3-4	5-6
Esclavo	1-2	7-8

Tabla 5.11. Configuraciones en discos duros *Seagate*

ocuparse por ello, aunque en discos antiguos MFM, RLL o ESDI el usuario tenía que ejecutar esta actividad por cuenta propia. Se trata de una inicialización fundamental que le indica a la unidad la forma en que grabará la información en los platos.

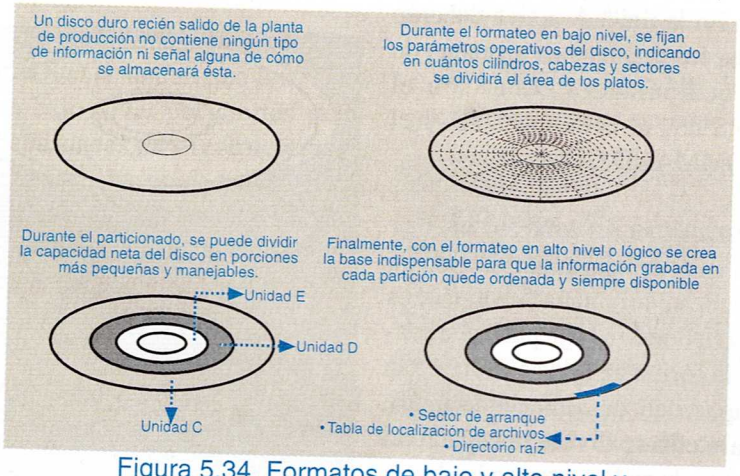

Un disco duro recién salido de la planta de producción no contiene ningún tipo de información ni señal alguna de cómo se almacenará ésta.
Durante el formateo en bajo nivel, se fijan los parámetros operativos del disco, indicando en cuántos cilindros, cabezas y sectores se dividirá el área de los platos.
Durante el particionado, se puede dividir la capacidad neta del disco en porciones más pequeñas y manejables.
Unidad E
Unidad D
Unidad C
Finalmente, con el formateo en alto nivel o lógico se crea la base indispensable para que la información grabada en cada partición quede ordenada y siempre disponible
• Sector de arranque
• Tabla de localización de archivos
• Directorio raíz

Figura 5.34. Formatos de bajo y alto nivel y particiones en un disco duro

Para ello, se fijan los parámetros correspondientes al número de cilindros y número de sectores (el número de cabezas se determina por la construcción física del disco, aunque en unidades modernas esto puede ser establecido). También se revisa toda la superficie de los platos según alguna disposición lógica en busca de posibles sectores físicamente dañados, marcándolos como defectuosos, de modo que el sistema operativo no trate de escribir información en ellos.

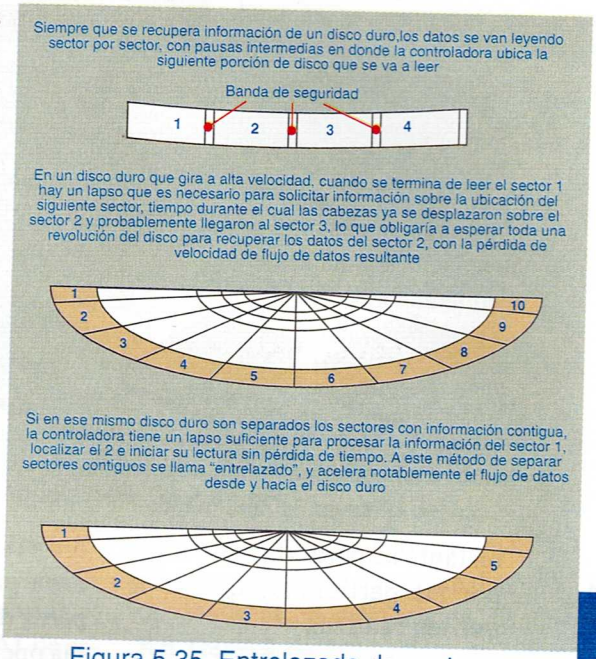

Siempre que se recupera información de un disco duro,los datos se van leyendo sector por sector, con pausas intermedias en donde la controladora ubica la siguiente porción de disco que se va a leer
Banda de seguridad
1
2
3
4
En un disco duro que gira a alta velocidad, cuando se termina de leer el sector 1 hay un lapso que es necesario para solicitar información sobre la ubicación del siguiente sector, tiempo durante el cual las cabezas ya se desplazaron sobre el sector 2 y probablemente llegaron al sector 3, lo que obligaría a esperar toda una revolución del disco para recuperar los datos del sector 2, con la pérdida de velocidad de flujo de datos resultante
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Si en ese mismo disco duro son separados los sectores con información contigua, la controladora tiene un lapso suficiente para procesar la información del sector 1, localizar el 2 e iniciar su lectura sin pérdida de tiempo. A este método de separar sectores contiguos se llama "entrelazado", y acelera notablemente el flujo de datos desde y hacia el disco duro
1
2
3
4
5

Figura 5.35. Entrelazado de sectores

***Interleave* (entrelazado).** Es un sistema que utilizan las unidades de disco para acelerar los procesos de lectura y escritura. El entrelazado es un método por medio del cual los sectores dentro del disco duro se colocan en un orden *no secuencial*, con el objeto de obtener el máximo flujo de datos hacia y desde el disco duro. En la figura 5.35 se puede ver una explicación gráfica de esto. Si se ubicaran en forma secuencial, después de leer un sector, mientras el controlador indica que se debe leer el siguiente, seguramente ese sector ya había pasado debajo de la cabeza, por lo que tendría que esperar una vuelta completa del disco para poder leerlo.

Elaboración de las particiones

La partición de discos duros en computadoras de la plataforma PC se realiza generalmente con el programa FDISK, suministrado con el sistema operativo. Sirve para indicarle a la unidad de disco si su capacidad será tomada como una sola o si, por el contrario, se establecerán "particiones" con fracciones de la capacidad total, figura 5.36.

Anteriormente, el sistema operativo DOS hasta su versión 3.3 no podía manejar discos duros con capacidad mayor a los 30 MB, por lo cual, si el disco duro era de capacidad superior a tal cifra, la cantidad

Una unidad física
Por medio de FDISK podemos "partir" la capacidad de un disco duro, de modo que el sistema operativo las maneje como varias unidades independientes
Proceso de particionado (FDISK)
Varias unidades lógicas

Figura 5.36. Particiones lógicas

restante se perdería si no fuera por las particiones que se le pueden realizar.

Para evitar desperdicios, los discos mayores a 30 MB se "partían" en varias unidades, de modo que entre todas ellas se reuniera la capacidad total del disco. Por ejemplo, un disco de 50 MB podía partirse en dos unidades de 25 MB, en cuyo caso las particiones tenían que ser manejadas como unidades C y D.

Un disco duro se puede partir en las unidades lógicas que deseemos (el único límite es la cantidad de letras del alfabeto disponibles, desde la C hasta la Z, aunque en algunos discos existe un límite de cuatro particiones), y pueden ser de cualquier tamaño, con un máximo de 2 GB por partición (este es el tamaño máximo actual pero seguramente cambiará a medida que avance la tecnología).

Durante la elaboración de las particiones, en la cabeza 0, cilindro 0, sector 1, asignado a la tabla de particiones, se graban el número de la cabeza, del cilindro y del sector inicial y final de cada partición, figura 5.37. A partir de ese momento, el sistema operativo reconoce que cada una de esas porciones de disco se deberá considerar como una unidad lógica independiente (C:>, D:>, E:>, etc.).

La partición activa. En el mismo sector donde se definen las particiones, también se indica cuál de estas será la *partición activa*, esto es, desde donde arrancará el sistema, lo que a su vez implica la dirección (cabeza, cilindro y sector) donde se ubicará el inicio del sistema operativo, luego de haber llevado a cabo el formateo lógico. En la unidad activa deberán estar los archivos de arranque de la computadora como son el IO.SYS, el MSDOS.SYS y el COMMAND.COM.

Formateo en alto nivel

Se trata del formateo lógico en donde se inicializa la unidad, es decir, donde se fija perfectamente la forma en que se utilizará la capacidad de almacenamiento. Para ello se divide la capacidad *bruta* de cada sector en los bytes que serán usados como control y en los que se usarán para el almacenamiento de información, esto debido a que en un sector típico se tienen más de 512 bytes de almacenamiento, pero todos los "extra" se utilizan en funciones de control y protección de datos, figura 5.38.

En este proceso, se lleva a cabo lo siguiente:

- Se crea el directorio raíz de la unidad de disco.
- Se crea la tabla de localización de archivos (FAT) con su copia de seguridad.
- Se hace un recorrido por toda la superficie de almacenamiento del disco, realizando una escritura y lectura secuencial en búsqueda de sectores que pudieran presentar defectos, en cuyo caso, son marcados en las FAT para que el sistema operativo no guarde información en ellos.
- Se fija el tamaño del *cluster*, dependiendo de la capacidad total de la partición.
- Se crea el sector de arranque.
- Se prepara el sector 1 del cilindro cero de la partición activa, en donde se graba el

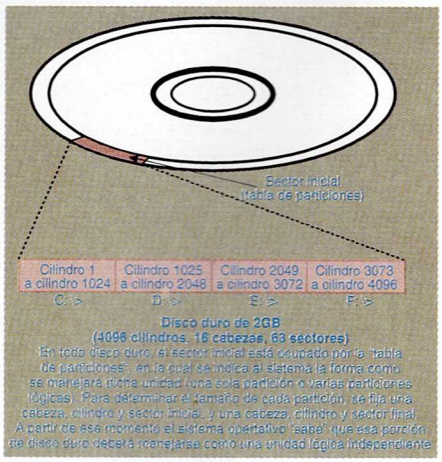

Sector inicial (tabla de particiones)
Cilindro 1 a cilindro 1024
Cilindro 1025 a cilindro 2048
Cilindro 2049 a cilindro 3072
Cilindro 3073 a cilindro 4096
C:>
D:>
E:>
F:>
Disco duro de 2GB
(4096 cilindros, 16 cabezas, 63 sectores)
En todo disco duro, el sector inicial está ocupado por la "tabla de particiones", en la cual se indica al sistema la forma como se manejará dicha unidad (una sola partición o varias particiones lógicas). Para determinar el tamaño de cada partición, se fija una cabeza, cilindro y sector inicial, y una cabeza, cilindro y sector final. A partir de ese momento el sistema operativo "sabe" que esa porción de disco duro deberá manejarse como una unidad lógica independiente

Figura 5.37. Tabla de particiones

Conforme aumenta el tamaño de una partición (y por tanto de sus *cluster*), aumenta la proporción de espacio desperdiciado en el disco
1.7 GB
Una sola partición de 1.7 GB
Cluster de 32 KB (aprox. 25-30 % de espacio desperdiciado)
Dos particiones de 850 KB
Cluster de 16 KB
(aprox. 20-25 % de espacio desperdiciado)
Cuatro particiones de 425 MB
Cluster de 8 KB
(aprox. 10-15% de espacio desperdiciado)

Figura 5.39. Reducción del espacio inutilizado

una sola partición, figura 5.39. Incluso, se puede dar un paso adicional: Partir el disco en cuatro unidades de 425 MB cada una, con lo que se tendrían *cluster* de 8 KB; sin embargo, el manejo de tantas unidades puede volverse algo complejo.

Es necesario realizar estas divisiones al momento de inicializar el disco. Cuando aplicamos el comando FDISK y solicitamos el establecimiento de una nueva partición, el programa preguntará si se desea utilizar toda la capacidad del disco; la respuesta será negativa y se deberá indicar el tamaño de la unidad deseada ya sea en MB o en porcentaje de la capacidad total.

Este proceso se tiene que repetir cuantas veces sea necesario para utilizar toda la capacidad del disco, aunque una vez establecida la partición primaria, todas las demás serán secundarias y así hay que solicitarlas a FDISK. Notará que cada nueva partición que se genere tomará para sí la siguiente letra del alfabeto. Si la primera partición corresponde al disco C, la segunda será D, la tercera E y así sucesivamente, teniendo como máximo 24 letras (de la C a la Z).

Cuando se termina el proceso de partición del disco duro, se deberá iniciar el formateo en alto nivel de las unidades por medio de la orden FORMAT. En esta ocasión tendrá que hacerse para cada una de las unidades definidas en la partición. Esto significa que se tendrá que dar una orden FORMAT C:, luego una FORMAT D: y así sucesivamente hasta terminar con todas las particiones. A final de cuentas, el sistema contará con varias unidades lógicas de disco a pesar de que sólo esté instalada una unidad física.

Esto sólo puede realizarse en discos que estén nuevos y no contengan información, ya que si se trata de hacer en un disco con información, al momento en que se modifique la estructura de particiones se perderá de forma irremediable todos los datos previamente guardados en el disco. No obstante, se puede usar un paquete de programas utilitarios para disco duro llamado *Partition Magic* de la firma *Power Quest*, figura 5.40, que es capaz de modificar la estructura de particiones de un disco duro sin que se afecte la información grabada en él.

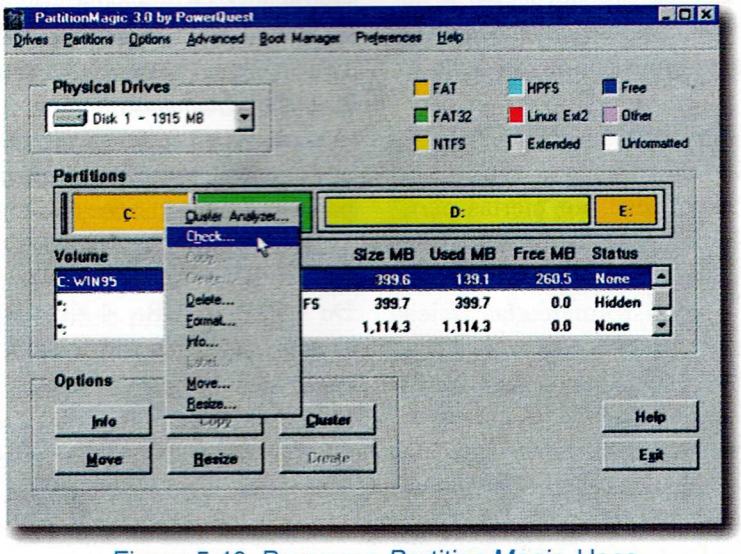
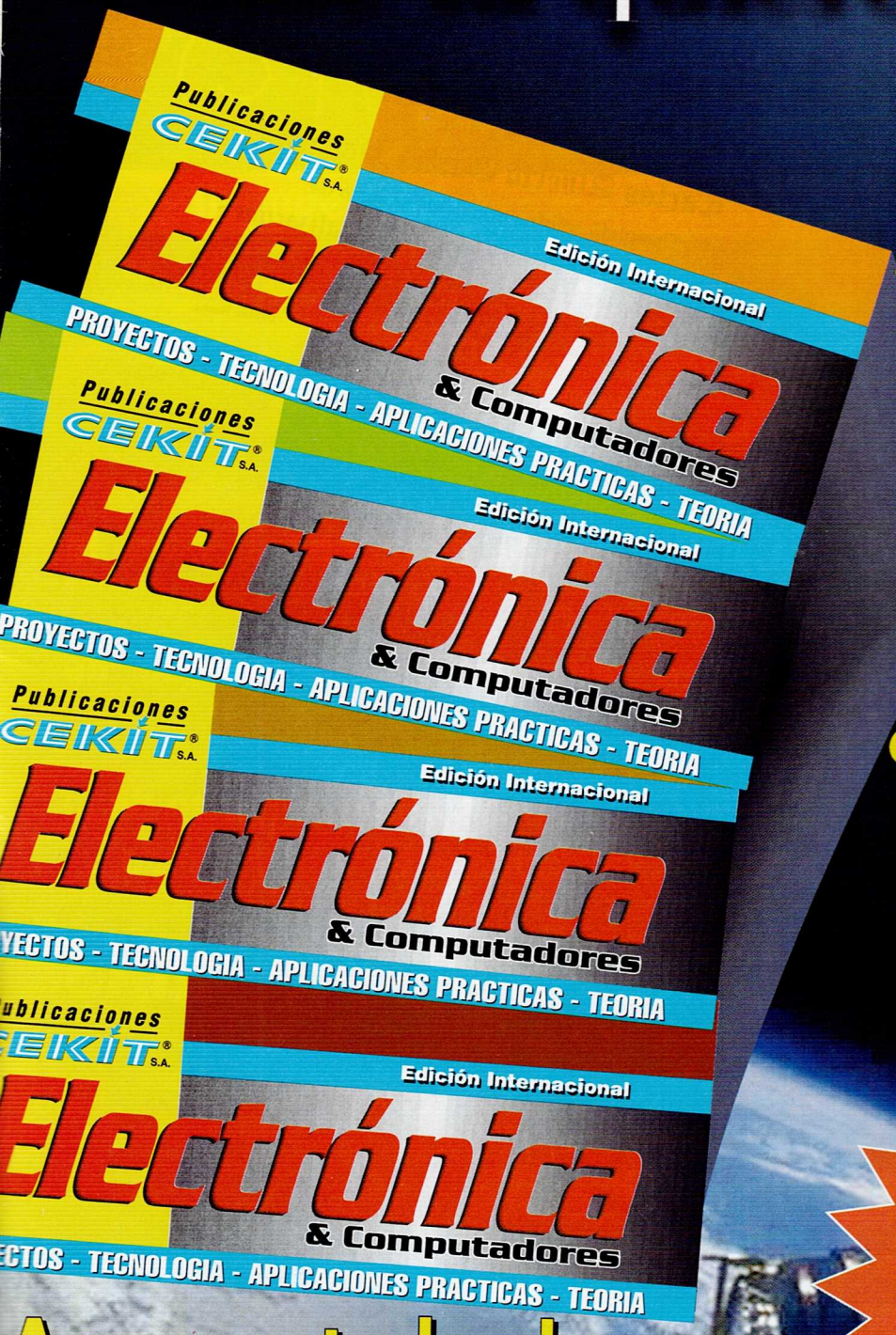


Figura 5.40. Programa *Partition Magic*. Hace particiones sin eliminar los datos

Sólo el SABER te lleva a donde tú quieres llegar...


Publicaciones CEKIT S.A.
Electrónica & Computadores
Edición Internacional
PROYECTOS - TECNOLOGIA - APLICACIONES PRACTICAS - TEORIA

Proyectos
Tecnología
Internet Práctico
Automatización Industrial
Robótica
Bioelectrónica
Electrónica Automotriz
Audio
Hardware y Software
(Problemas y soluciones)
Comunicaciones
Control por computadora
y mucho más ...

Lo último en tecnología
a su alcance !

A sólo $4.90
ARGENTINA

Aparece todos los meses ¡Pedíla en tu Kiosko!

Obtenga su certificado de estudios

en sólo 39 semanas

Al final del curso se publicará un completo cuestionario para la evaluación de sus conocimientos.

Al contestarlo correctamente, usted obtendrá un certificado de estudios expedido por CEKIT S.A.

Unase a la élite del creciente número de personas que han hecho de la COMPUTACION su profesión o su hobby realizando este fácil y rápido...

CURSO PRACTICO SOBRE COMPUTADORAS

Otro producto con la calidad y la garantía de

CEKIT®
COMPAÑIA EDITORIAL ELECTRONICA

Es de hacer notar que el presente certificado da idea de haber cumplido con los conocimientos básicos de la teoría y práctica del curso.